

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 8 月 4 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 2 0 6 5 6 号

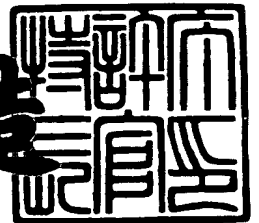
出 願 人
Applicant (s):

株式会社ユポ・コーポレーション

2 0 0 1 年 4 月 1 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特 2 0 0 1 - 3 0 3 0 9 4 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 99264J

【提出日】 平成11年 8月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B32B 27/00
B32B 5/18
B41M 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町東和田 2 3 番地 王子油化合成紙株式会社 鹿島工場内

【氏名】 岩佐 泰雄

【特許出願人】

【識別番号】 000122313

【氏名又は名称】 王子油化合成紙株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095843

【弁理士】

【氏名又は名称】 釜田 淳爾

【連絡先】 0 3 - 3 2 7 1 - 1 3 3 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100092635

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩澤 寿夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100096219

【弁理士】

【氏名又は名称】 今村 正純

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048046

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809048

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多孔性樹脂フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

親水性樹脂を含む熱可塑性樹脂 30～90 重量%および無機または有機微細粉末 70～10 重量%を含有し、水に対する平均接触角が 80° 以下であり、水に対する接触角の最大値と最小値との差が 30° 以内であり、かつ空孔率が 10% 以上であることを特徴とする多孔性樹脂フィルム。

【請求項 2】

前記熱可塑性樹脂が、親水性熱可塑性樹脂、またはオレフィン系熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物であることを特徴とする請求項 1 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 3】

前記混合物が、ポリオレフィン系樹脂 100 重量部に対して、親水性熱可塑性樹脂を 5～100 重量部含有することを特徴とする請求項 2 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 4】

前記親水性熱可塑性樹脂が、ポリアルキレンオキシド化合物およびジカルボン酸化合物との反応生成物であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 5】

前記ポリアルキレンオキシド化合物が、活性水素を 2 個有する有機化合物に、エチレンオキシドを付加重合させ、ついで炭素数 4 以上のアルキレンオキシドを付加重合させ、更にエチレンオキシドを付加重合させることにより得られる化合物であることを特徴とする請求項 4 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 6】

前記ポリアルキレンオキシド化合物の重量平均分子量が、5,000～30,000 であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 7】

延伸されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルム。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムを使用した記録媒体。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムを使用したインキジェット記録媒体。

【請求項 1 0】

基材層の少なくとも片面に、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の多孔性樹脂フィルムを有することを特徴とするインキジェット記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インキ吸収性に優れた多孔性樹脂フィルムに関する。また本発明は、特にインキジェット記録特性が良好で、精細な画像を形成することができる記録媒体にも関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年のマルチメディアの技術進歩に伴って、インキジェット方式のプリンターが業務用、民生用を問わず広く普及している。インキジェット方式のプリンターは、マルチカラー化および画像の大型化が容易であり、印刷コストが安い等の多くの特徴を有している。中でも、油性インキに比べて環境面や安全面に関する問題を生じにくい水性インキを利用したインキジェットプリンターは、最近の主流になっている。

【0 0 0 3】

インキジェットプリンターは、文字だけでなく画像の処理をも含んだハードコピーを得る方法として広く使われている。その為、印刷後の画像にはより精細さが要求されるようになっている。画像の精細さは、記録媒体上に印刷されたインキの乾燥性に左右される。例えば、複数の記録媒体へ連続的に印刷する場合、印

刷した記録媒体の上に別の記録媒体が重なることがある。このとき、印刷した記録媒体のインキの吸収が不十分であると、インキが重ねた記録媒体上に付着してしまい、画像汚れの原因になってしまう。

【0004】

画像の精細さを高めるために、合成紙、プラスチックフィルムまたは紙などの記録媒体上に親水性樹脂または無機微細粉末を有するインキ受容性材料をコーティングする方法が広く採用されている（特開平3-82589号公報、特開平9-216456号公報）。一方、親水性樹脂を主成分とするインキ受容層を熱ラミネーション法またはエクストルージョンラミネーション法によって形成したインキジェット用記録媒体も提案されている（特開平8-12871号公報、特開平9-1920号公報、特開平9-314983号公報）。しかしながら、これらの方法によって形成したインキジェット用記録媒体は、インキ吐出量が多い場合、インキの吸収が不十分となり、良好な画像を形成することができなかった。

【0005】

また、ポリオレフィン系熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物に無機または有機微細粉末を配合することによって空孔を形成させた多孔性樹脂延伸フィルムのインキジェット用記録媒体も提案されている。この方法によって形成されたインキジェット用記録媒体は、インキ吐出量が多い場合でも十分にインキを吸収するため、良好な画像を形成することができる。しかしながら、ポリオレフィン系熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との相溶性が好ましくないために、ベタ印刷した時はインキの吸収時に濃度ムラが生じ、より良好な画像を形成することが困難であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、これらの従来技術の問題点を解消することを解決すべき課題とした。

すなわち本発明は、インキの吐出量が多い場合にベタ印刷しても濃度ムラなくインキを吸収できる記録媒体を提供することを解決すべき課題とした。また、本発明は、このような優れた性質を有する記録媒体を構成する多孔性樹脂フィルム

を提供することも解決すべき課題とした。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決することを目的として鋭意研究を行った結果、親水性熱可塑性樹脂と微細粉末を含有し、空孔率と水接触角が所定の範囲内にあ
るフィルムが、インキの吐出量が多い場合でも濃度ムラなくインキを吸収するこ
とができ、インキジェット等の記録媒体として好適であることを見出し、本発明
を提供するに至った。

【0008】

すなわち本発明は、親水性樹脂を含む熱可塑性樹脂 30～90 重量%および無
機または有機微細粉末 70～10 重量%を含有し、水に対する平均接触角が 80
° 以下であり、水に対する接触角の最大値と最小値との差が 30° 以内であり、
かつ空孔率が 10%以上であることを特徴とする多孔性樹脂フィルムを提供する
。

【0009】

本発明の多孔性樹脂フィルムに用いる熱可塑性樹脂は、親水性熱可塑性樹脂、
またはオレフィン系熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物であることが
好ましい。また、その混合物は、ポリオレフィン系樹脂 100 重量部に対して、
親水性熱可塑性樹脂を 5～100 重量部含有するものであることが好ましい。さ
らに、親水性熱可塑性樹脂は、ポリアルキレンオキシド化合物およびジカルボン
酸化合物の反応生成物であることが好ましく、特にポリアルキレンオキシド化合
物が、活性水素を 2 個有する有機化合物に、エチレンオキシドを付加重合させ、
ついで炭素数 4 以上のアルキレンオキシドを付加重合させ、更にエチレンオキシ
ドを付加重合させて得られるものを使用することが好ましい。ポリアルキレンオ
キシド化合物の重量平均分子量は、5,000～30,000 であることが好ま
しい。また、本発明の多孔性樹脂フィルムは延伸されているものであることが好
ましい。 本発明は、上記の多孔性樹脂フィルムを使用した記録媒体、特にイン
キジェット記録媒体も提供する。本発明のインキジェット記録媒体は、基材層の
少なくとも片面上に、上記の多孔性樹脂フィルムを有するものであることが好ま

しい。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下において、本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体について詳細に説明する。本発明の多孔性樹脂フィルムは、親水性樹脂を含む熱可塑性樹脂 3 0 ～ 9 0 重量%および無機または有機微細粉末 7 0 ～ 1 0 重量%を含有する。

熱可塑性樹脂は、非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物からなるものであってもよいし、親水性熱可塑性樹脂のみからなるものであってもよい。非親水性熱可塑性樹脂と親水性熱可塑性樹脂との混合物からなる場合は、非親水性熱可塑性樹脂 1 0 0 重量部に対して、親水性熱可塑性樹脂を 5 ～ 1 0 0 重量部の割合で含有することが好ましい。

【0 0 1 1】

熱可塑性樹脂の一部として非親水性熱可塑性樹脂を使用する場合は、ポリオレフィン系熱可塑性樹脂を使用することが好ましい。ポリオレフィン系熱可塑性樹脂の中でも、耐薬品性およびコスト等の面からプロピレン系樹脂を用いることが好ましい。プロピレン系樹脂としては、プロピレンを単独重合させたアイソタクティック重合体ないしはシンジオタクティック重合体を例示することができる。また、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィンとプロピレンとを共重合体させた、様々な立体規則性を有するポリプロピレンを主成分とする共重合体を使用することもできる。共重合体は2元系でも3元系以上の多元系でもよく、またランダム共重合体でもブロック共重合体でもよい。プロピレン系樹脂には、プロピレン単独重合体よりも融点が高い樹脂を2～25重量%配合して使用することが好ましい。そのような融点が高い樹脂として、高密度ないしは低密度のポリエチレンを例示することができる。

【0 0 1 2】

親水性熱可塑性樹脂は、水に対して溶解または膨潤する特性を有する材料の中から選択する。中でも、常温以上の温度で塑性を有し、フィルム成形が比較的容易なポリアルキレンオキシド系樹脂を用いることが好ましい。本発明では、ポリ

アルキレンオキシド系樹脂として、ポリアルキレンオキシド化合物とジカルボン酸化合物との反応生成物を用いることが好ましい。

ポリアルキレンオキシド化合物の種類はとくに制限されるものではないが、重量平均分子量が、5,000～30,000であるものが好ましい。重量平均分子量が5,000未満では、フィルム成形性が低下する傾向にある。逆に、30,000を越えると、アルキレンオキシド付加反応の反応速度が著しく低下し、ポリアルキレンオキシド系樹脂の製造が困難になる傾向にある。

【0013】

ポリアルキレンオキシド化合物は、アルキレンオキシドを付加重合させることによって得ることができる。例えば、活性水素を2個有する有機化合物に、アルキレンオキシドを付加重合させて得られるポリアルキレンオキシド化合物を好ましく用いることができる。活性水素を2個有する有機化合物としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ビスフェノールA、ポリテトラメチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール等の脂環式ジオール、ブチルアミン、ラウリルアミン、オクチルアミン、シクロヘキシルアミン、アニリン等のアミン類が挙げられるがこれらに限定されるものではない。これらの活性水素を2個有する有機化合物は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0014】

活性水素を2個有する有機化合物に付加重合させるアルキレンオキシドの種類は特に制限されない。例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、1,2-エポキシブタン、1,2-エポキシペンタン、およびその他の炭素数30までの α -オレフィンオキシドを挙げることができる。これらのアルキレンオキシドは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。2種以上のアルキレンオキシドを用いる場合は、それらを1種ずつ反応させてもよいし、2種以上を混合して反応させてもよい。

【0015】

好ましいポリアルキレンオキシド化合物は、活性水素を2個有する有機化合物

に、エチレンオキシドを付加重合させ、ついで炭素数 4 以上のアルキレンオキシドを付加重合させ、更にエチレンオキシドを付加重合させることにより得られる化合物である。炭素数 4 以上のアルキレンオキシドとしては、炭素数 4 以上の α -オレフィンオキシドを用いることが好ましく、中でも 1, 2-エポキシブタン、1, 2-エポキシペンタンを用いることが特に好ましい。このような方法により得られたポリアルキレンオキシド化合物をジカルボン酸化合物と反応させることにより、ポリオレフィン系樹脂との相溶性が比較的良好なポリアルキレンオキシド系樹脂を提供することが可能になる。したがって、当該ポリアルキレンオキシド系樹脂とポリオレフィン系樹脂を混合したフィルムは、印刷時のインキを濃度ムラなく均一に吸収することができる。

【0 0 1 6】

ポリアルキレンオキシド化合物と反応させるジカルボン酸化合物は、カルボン酸基またはカルボン酸誘導基を分子内に 2 つ有する化合物であればその構造は特に制限されない。好ましいのは、炭素数 12～36 の直鎖状ジカルボン酸、および、炭素数 12～36 の直鎖状ジカルボン酸の低級アルキルエステルの少なくとも一方である。より詳細に説明すると、炭素数 12～36 の飽和直鎖脂肪族ジカルボン酸、炭素数 12～36 の不飽和直鎖脂肪族ジカルボン酸、およびそれらの低級アルキルエステルが好ましく用いられる。より好ましくは上記化合物において、炭素数 14～27 の直鎖状ジカルボン酸およびその低級アルキルエステル、特に好ましくは炭素数 16～24 の直鎖状ジカルボン酸およびその低級アルキルエステルである。上記炭素数 12～36 の直鎖状ジカルボン酸としては、具体的には、1, 10-デカメチレンジカルボン酸、1, 14-テトラデカメチレンジカルボン酸、1, 18-オクタデカメチレンジカルボン酸、1, 32-ドトリアコンタメチレンジカルボン酸等が挙げられる。上記その低級アルキルエステルとしては、これらジカルボン酸のメチルエステル、ジメチルエステル、エチルエステル、ジエチルエステル、プロピルエステル、ジプロピルエステル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0 0 1 7】

本発明の多孔性樹脂フィルムは、有機または無機微細粉末を 10～70 重量%

含有する。有機または無機微細粉末の種類は特に制限されない。

無機微細粉末としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、凝集型軽質炭酸カルシウム、種々の細孔容積を有するシリカ、ゼオライト、クレー、タルク、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、珪藻土、酸化珪素等を例示することができる。中でも重質炭酸カルシウム、クレー、珪藻土を使用すれば、安価で延伸時の空孔形成性がよいために好ましい。

【0018】

有機微細粒子としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリスチレン、メラミン樹脂、ポリエチレンサルファイト、ポリイミド、ポリエチルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイト等を例示することができる。中でも、使用する熱可塑性樹脂よりも融点が高くて非相溶性の微細粉末を使用するのが空孔形成の点で好ましい。

【0019】

フィルムには、上記の微細粉末の中から1種を選択してこれを単独で使用してもよいし、2種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。2種以上を組み合わせて使用する場合には、有機微細粉末と無機微細粉末を混合して使用してもよい。

【0020】

これらの微細粉末を熱可塑性樹脂中に配合混練する際に、必要に応じて分散剤、酸化防止剤、相溶化剤、難燃剤、紫外線安定剤、着色顔料等を添加することができる。また、本発明の多孔性樹脂フィルムを耐久資材として使用する場合には、酸化防止剤や紫外線安定剤等を添加しておくのが好ましい。さらに、有機微細粉末を使用する場合は、相溶化剤の種類や添加量が有機微細粉末の粒子形態を決定することから重要である。好ましい相溶化剤として、エポキシ変性ポリオレフィン、マレイン酸変性ポリオレフィンが挙げられる。また、相溶化剤の添加量は、有機微細粉末100重量部に対して0.5～10重量部にするのが好ましい。

【0021】

本発明の多孔性樹脂フィルムは、水に対する平均接触角が80°以下、好まし

くは $20\sim70^{\circ}$ である。水に対する平均接触角が 80° を越えると、空孔への吸収速度が遅くてインキの吸収性が悪くなるため好ましくない。また、本発明の多孔性樹脂フィルムは、水に対する接触角の最大値と最小値との差が 30° 以内である。水接触角の最大値と最小値との差が 30° 以内であれば、空孔へのインキの吸収ムラが少ない。水に対する接触角をこのように制御することによって、記録媒体を製造したときのインキ吸収性や印刷適性をさらに良好にすることができる。

【0022】

なお、本明細書における「水接触角」は、接触角計（協和界面化学（株）製、型式C A—D）を用いて測定したものを示す。その具体的手順は後述する試験例に記載されるとおりである。本明細書でいう「平均接触角」とは上記手順による接触角を10回繰り返した測定した結果を平均した値を意味し、「最大値と最小値との差」とは10回の測定値の最大値と最小値との差を意味する。

【0023】

本発明の多孔性樹脂フィルムは微細な空孔を有する多孔性構造を有しており、その空孔率は10%以上である。より好ましい空孔率の範囲は $20\sim60\%$ であり、さらに好ましい範囲は $30\sim60\%$ である。空孔率が10%未満であるとインキの吸収乾燥性が低下するため好ましくない。空孔率が60%以下であれば、フィルムの材料強度が比較的高くて、セロテープ等によって表面破壊が起きにくいのでより好ましい。なお、本明細書における空孔率は、電子顕微鏡写真観測した領域の空孔を画像解析装置（ニレコ（株）製：型式ルーゼックスIID）を用いた面積率から求めたものを示す。

【0024】

本発明の多孔性樹脂フィルムの厚さは特に制限されない。例えば、 $10\sim400\mu\text{m}$ 、好ましくは $30\sim200\mu\text{m}$ に調製することができる。

本発明の多孔性樹脂フィルムは、そのまま使用に供してもよいし、さらに別の熱可塑性フィルム等に積層して使用してもよい。さらに積層する場合には、例えばポリエステルフィルム、ポリアミドフィルム、ポリオレフィンフィルム等の透明または不透明なフィルムに積層することができる。特に後述する実施例に記載

されるような適切な機能層を形成することによって記録媒体にすることが好ましい。例えば、熱可塑性フィルムからなる基材層の上に本発明の多孔性樹脂フィルムを表面層として形成することによって記録媒体を調製することができる。本発明の多孔性樹脂フィルムを表面層として有する記録媒体は、特にインキジェット記録用の記録媒体として有用である。基材層の種類は特に制限されるものではないが、例えば、ポリプロピレン系樹脂と無機微細粉末を含有するフィルムを例示することができる。

このように、本発明の多孔性樹脂フィルムと他の他のフィルムとを積層することによって形成される記録媒体は、例えば全体の厚さを $60\ \mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 程度にすることができる。

【0025】

本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体は、当業者に公知の種々の方法を組み合わせることによって製造することができる。いかなる方法により製造された多孔性樹脂フィルムや記録媒体であっても、請求項 1 に記載される条件を満たす多孔性樹脂フィルムを利用するものである限り本発明の範囲内に包含される。

【0026】

本発明の多孔性樹脂フィルムの製造工程の中には、空孔率を 10% 以上にするために必要な工程を含んでいなければならない。例えば、延伸による空孔発生を利用した延伸フィルム法や、発泡剤を使用する発泡法、空孔含有粒子を使用する方法などが挙げられるが、好ましいのは、延伸フィルム法である。

延伸を行うときには、必ずしも本発明の多孔性樹脂フィルムだけを延伸しなくてもよい。例えば、本発明の多孔性樹脂フィルムを基材層の上に形成した記録媒体を最終的に製造しようとしている場合には、無延伸の多孔性樹脂フィルムと基材層とを積層したうえでまとめて延伸しても構わない。あらかじめ積層してまとめて延伸すれば、別個に延伸して積層する場合に比べて簡便でコストも安くなる。また、本発明の多孔性樹脂フィルムと基材層に形成される空孔の制御もより容易になる。特に記録媒体として利用する場合には、本発明の多孔性樹脂フィルムが基材層よりも多くの空孔が形成されるように制御し、多孔性樹脂フィルムがインキ吸収性を改善しうる層として有効に機能させることが好ましい。

【0027】

延伸には、公知の種々の方法を使用することができる。延伸の温度は、非結晶樹脂の場合は使用する熱可塑性樹脂のガラス転移点温度以上、結晶性樹脂の場合には非結晶部分のガラス転移点温度以上から結晶部の融点以下の熱可塑性樹脂に好適な温度範囲内で行うことができる。具体的には、ロール群の周速差を利用した縦延伸、テンターオープンを使用した横延伸、圧延、チューブ状フィルムにマンドレルを使用したインフレーション延伸、テンターオープンとリニアモーターの組み合わせによる同時二軸延伸などにより延伸することができる。

【0028】

延伸倍率は特に限定されず、本発明の多孔性樹脂フィルムの使用目的と用いる熱可塑性樹脂の特性等を考慮して適宜決定する。例えば、熱可塑性樹脂としてプロピレン単独重合体ないしはその共重合体を使用するときには、一方向に延伸する場合は約1.2～12倍、好ましくは2～10倍であり、二軸延伸の場合は面積倍率で1.5～60倍、好ましくは10～50倍である。その他の熱可塑性樹脂を使用するときには、一方向に延伸する場合は1.2～10倍、好ましくは2～7倍であり、二軸延伸の場合には面積倍率で1.5～20倍、好ましくは4～12倍である。

さらに、必要に応じて高温での熱処理を施すことができる。延伸温度は使用する熱可塑性樹脂の融点より2～60℃低い温度であり、延伸速度は20～350 m/分であるのが好ましい。

【0029】

また、記録媒体の表面には染料および顔料色剤を定着する色剤定着層を形成することができる。色剤定着層はインキのドット形状を真円化し、より鮮明な画像を得ると共に、水または湿気による色剤流れを防止する機能を有する。従って、本発明の多孔性樹脂フィルムをインキジェット記録媒体として使用する場合に色剤定着層は特に有用である。

【0030】

色剤定着層は塗工または貼合により形成することができる。色剤定着性を向上させるためにはカチオン性を有する親水性樹脂および微細粉末を用いるのが好ま

しい。例えばカチオン性共重合体として、ポリマーの主鎖または側鎖にアミノ基、もしくはその変性物、第4級アンモニウム塩基等のカチオン基を含有するものを用いることができる。

【0031】

本発明の熱可塑性樹脂フィルムには、使用目的に応じてインキジェット印刷以外の印刷を行うこともできる。印刷の種類や方法は特に制限されない。例えば、公知のビヒクルに顔料を分散したインキを用いたグラビア印刷、水性フレキソ、シルクスクリーン等の公知の印刷手段を用いて印刷することができる。また、金属蒸着や、グロス印刷、マット印刷等により印刷することもできる。印刷する絵柄は、動物、景色、格子、水玉等の天然物柄や抽象柄等から適宜選択することができる。

【0032】

また、印刷用途以外にも、水系の液体を吸収することを必要とする用途にも使用できる。例えば、水性の粘着剤を用いた粘着ラベル、吸水性フィルム等として利用することも可能である。

【0033】

【実施例】

以下に実施例、比較例および試験例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、操作等は、本発明の精神から逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す具体例に制限されるものではない。

【0034】

以下の手順に従って本発明の多孔性樹脂フィルムを有する記録媒体（実施例1～3）および比較用の多孔性樹脂フィルムを有する記録媒体（比較例1～5）を製造した。

（実施例1、2および比較例1～5）

メルトフローレート（MFR：230kg、2.16kg荷重）が1.0g／10分のポリプロピレン（日本ポリケム（株）製）75重量%と高密度ポリエチレン（日本ポリケム（株）製）5重量%との混合物に、平均粒子径1.5μmの

炭酸カルシウム 20 重量%を配合した組成物〔イ〕を、270℃の温度に設定した押出機にて混練した。その後、シート状に押出し、これを冷却装置により冷却して無延伸シートを得た。次いで、この無延伸シートを140℃に加熱した後、縦方向に5倍延伸して、延伸シートを得た。

【0035】

これとは別に、MFRが5.0g/10分のポリプロピレン（日本ポリケム（株）製）と表1に記載されるポリアルキレンオキシド系樹脂との混合物に、平均粒子径1.0μmの炭酸カルシウムを表2に記載される割合で配合して組成物〔ロ〕を調製した。この組成物を、表2に記載される温度aに設定した押出機にて混練して押出した。得られたシートを上で調製した5倍延伸シートの両面に積層し、温度bにまで冷却した後、温度cに加熱してテンターで横方向に8倍延伸した。その後、温度dでアニーリング処理し、温度eにまで冷却し、耳部をスリットして3層（〔ロ〕／〔イ〕／〔ロ〕：肉厚40μm／70μm／40μm）構造の全厚150μmの記録媒体を得た。

【0036】

（実施例3）

メルトフローレート（MFR）が1.0g/10分のポリプロピレン（日本ポリケム（株）製）75重量%と高密度ポリエチレン（日本ポリケム（株）製）5重量%との混合物に、平均粒子径1.5μmの炭酸カルシウム20重量%を配合した組成物〔イ〕と、MFRが5.0g/10分のポリプロピレン（日本ポリケム（株）製）40重量%とポリアルキレンオキシド系樹脂10重量%との混合物に、平均粒子径1.0μmの炭酸カルシウム50重量%を配合した組成物〔ロ〕をそれぞれ270℃、250℃の温度に設定した別々の押出機にて混練し、組成物〔イ〕の両面に組成物〔ロ〕がダイ内で積層されるようにしてシート状に押出し、これを冷却装置により冷却して無延伸シートを得た。

【0037】

次いで、この無延伸シートを143℃の温度に加熱した後、縦方向に5倍延伸して、延伸シートを得た。

再度160℃の温度にまで加熱してテンターで横方向に8倍延伸した後、16

5℃の温度でアニーリング処理し、55℃の温度にまで冷却し、耳部をスリットして3層（[ロ]／[イ]／[ロ]：肉厚30μm／30μm／30μm）構造の全厚90μmの記録媒体を得た。

【0038】

【表1】

	ポリアルキレンオキシド系樹脂の製造に使用する化合物			ポリアルキレンオキシド系樹脂の 重量平均分子量
	ポリアルキレンオキシド化合物		ジカルボン酸類化合物	
	化合物名	重量平均分子量		
ポリアルキレンオキシド系樹脂 - 1	エチレンオキシド-ブチレンオキシド (90:10)	20,000	オクタデカメチレンジカルボン酸	120,000
ポリアルキレンオキシド系樹脂 - 2	エチレンオキシド-ブチレンオキシド (90:10)	20,000	セバチン酸	120,000
ポリアルキレンオキシド系樹脂 - 3	エチレンオキシド-ブチレンオキシド (90:10)	20,000	オクタデカメチレンジカルボン酸	120,000
ポリアルキレンオキシド系樹脂 - 4	エチレンオキシド	20,000	オクタデカメチレンジカルボン酸	120,000

【0 0 3 9】

【表 2】

	ポリアルキレンオキッド系 樹脂の種類	組成 (重量%)			温度 (°C)				
		ポリプロ ピレン	ポリアルキ レンオキシ ド系樹脂	炭酸カル シウム	a	b	c	d	e
実施例 1	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-1	26	14	60	250	55	158	163	55
実施例 2	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-1	33	17	50	250	55	158	163	55
実施例 3	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-1	40	10	50	-	-	160	165	55
比較例 1	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-2	33	17	50	250	55	158	163	55
比較例 2	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-3	33	17	50	250	55	158	163	55
比較例 3	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-4	33	17	50	250	55	158	163	55
比較例 4	ポリアルキレンオキッド系 樹脂-1	70	30	0	250	50	158	163	50
比較例 5	-	40	0	60	270	60	160	165	60

【0 0 4 0】

(試験例)

実施例 1～3 および比較例 1～5 で製造した各記録媒体について、以下の試験と評価を実施した。

1) 多孔性樹脂フィルムの水に対する平均接触角、その最大値と最小値の差

各記録媒体の表面層（多孔性樹脂フィルム）の接触角は、純水をフィルム表面に滴下して 1 分後に接触角計（協和界面化学（株）製：型式 C A－D）を用いて測定した。この測定を 1 0 回行い（1 回の測定毎に純水で表面が濡れていないフィルムに交換）、1 0 回測定した接触角の平均値と、最大値と最小値との差を求めた。

【0 0 4 1】

2) 多孔性樹脂フィルムの空孔率

各記録媒体をエポキシ樹脂で包埋して固化させた後、ミクロトームを用いて延伸方向に対して平行かつ面方向に垂直な切断面を作製した。ミクロトームで切断した方向は、延伸方向に平行な方向とした。この切断面をメタライジングした後、多孔性樹脂フィルムを走査型電子顕微鏡で 2 0 0 0 倍に拡大して観察した。観測した領域の空孔をトレーシングフィルムにトレースし塗りつぶした図を画像解析装置（ニレコ（株）製：型式ルーゼックス IID）で画像処理を行い、空孔の面積率を求めて空孔率とした。

【0 0 4 2】

3) インキ吸収性

評価用カラーチャート（2 c m×2 c mの単色 5 0 %印刷および単色 1 0 0 %印刷、2 c m×2 c mの重色 2 0 0 %印刷）を作製し、顔料インキ（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）を用いてインキジェットプリンター（グラフテック（株）：型式 J P 2 1 1 5）により各記録媒体の表面層である多孔性樹脂フィルムに印刷した。その後、一定時間毎に濾紙を印刷部分に圧着し、インキが濾紙へ逆戻りするか否かを観測した。インキが濾紙へ逆戻りしなくなった時間を記録して、以下の基準によりインキ吸収性を評価した。

○：インキが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が 1 分以内。

×：インキが濾紙へ逆戻りしなくなる時間が1分以上。

【0 0 4 3】

また、インキを吸収した後の濃度ムラについて、以下の基準で目視での評価した。

○：濃度ムラが全くない。

△：濃度ムラが少しある。

×：濃度ムラがある。

【0 0 4 4】

上記各試験および評価結果を以下の表にまとめて示す。

【表 3】

	水平均接触角 (度)	水接触角の最 大値と最小値 との差 (度)	空孔率 (%)	インキ吸収性	
				重色 200%	濃度ムラ
実施例 1	40	15	45	○	○
実施例 2	42	15	35	○	○
実施例 3	55	13	45	○	○
比較例 1	42	33	35	○	△
比較例 2	47	38	38	○	×
比較例 3	50	47	40	○	×
比較例 4	50	13	0	×	×
比較例 5	110	0	40	×	×

【0045】

表 3 から明らかなように、本発明の多孔性樹脂フィルム（実施例 1～3）は、インキ吐出量が多い場合でも、濃度ムラがなく、インキ吸収性が非常に良好である。これに対して、水接触角のバラツキが大きい多孔性樹脂フィルム（比較例 1

～3) や、微細粉末を使用していない多孔性樹脂フィルム(比較例4)、親水性熱可塑性樹脂を使用していない多孔性樹脂フィルム(比較例5)は、いずれもインキ吸収性が劣っている。

【0 0 4 6】

【発明の効果】

本発明の多孔性樹脂フィルムは、インキ吸収性が極めて良好である。また、該多孔性樹脂フィルムを用いた本発明の記録媒体は、インキ吐出量が多い場合でも、濃度ムラのない精細な画像を形成することができる。したがって、本発明の多孔性樹脂フィルムおよび記録媒体は、インキジェット記録媒体をはじめとする広範囲な印刷用途に好適に提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インキ吸収性が極めて良好であり、インキによる記録を行ったときに濃度ムラのない精細な画像を形成することができる多孔性樹脂フィルムを提供すること。

【解決手段】 親水性樹脂を含む熱可塑性樹脂 3 0～9 0 重量%および無機または有機微細粉末 7 0～1 0 重量%を含有し、水に対する平均接触角が 8 0° 以下であり、水に対する接触角の最大値と最小値との差が 3 0° 以内であり、かつ空孔率が 1 0 %以上であることを特徴とする多孔性樹脂フィルム。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 2 2 3 1 3]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 1 1 月 1 1 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地
氏 名 王子油化合成紙株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 1 年 1 月 9 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地
氏 名 株式会社ユポ・コーポレーション